Intressanta fynd av daggflugor, med en uppdaterad provinskatalog över de svenska arterna (Diptera: Drosophilidae)

SVEN HELLQVIST, NILS ERICSON & INGEMAR STRUWE

Hellqvist, S., Ericson, N. & Struwe, I: Intressanta fynd av daggflugor, med en uppdaterad provinskatalog över de svenska arterna (Diptera: Drosophilidae). **[Interesting records of Drosophilidae (Diptera) with an updated province checklist of Swedish species.]** – Entomologisk Tidskrift 138(3-4): 189-202. Uppsala, Sweden 2017. ISSN 0013-886x.

Recent faunistic records of Drosophilidae are presented. *Drosophila kuntzei* Duda, 1924, *Scaptodrosophila abdita* Papp, Rácz & Bächli, 1999, *Hirtodrosophila oldenbergi* (Duda, 1924), *Lordiphosa nigricolor* (Strobl, 1898), *Lordiphosa hexasticha* (Papp, 1971) and *Scaptomyza consimilis* Hackman, 1955 are reported from Sweden for the first time and *Lordiphosa hexasticha* (Papp, 1971) from Finland for the first time. *Amiota subtusradiata* Duda, 1934 and *Amiota rufescens* (Oldenberg, 1914) appear to be pyrophilic species, found in burned forests in Northern Sweden. A province checklist of Swedish Drosophilidae is presented, 77 species are now known from the country.

Sven Hellqvist, Älvtået 4, 903 60 Umeå. E-post: shellq@telia.com
Nils Ericson, Matematikgränd 21B bv, 907 33 Umeå. E-post: mossnisse@hotmail.com
Ingemar Struwe, Stenbrohultsvägen 111, 757 58 Uppsala. E-post: ingemarstruwe@hotmail.com

De flesta känner till bananflugan, den lilla gulaktiga flugan som samlas i mängd runt fruktfatet på hösten, särskilt om frukten passerat bäst-föredatum. Bananflugan, *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830, är dock framför allt känd för att vara en modellorganism inom genetiken och numera de flesta biovetenskaper. Knappast någon annan insekt är så välstuderad; artens hela genom sekvenserades redan år 2000 (Adams m.fl. 2000). I en läsvärd essäbok har Martin Brookes (2001) skildrat denna lilla flugas häpnadsväckande karriär inom 1900-talets breda naturvetenskap. Arten tillhör familjen daggflugor, Drosophilidae, en artrik familj med drygt 4000 arter kända i världen (Pape m.fl. 2011) och ca 80 arter kända från Norden. Här fokuserar vi på bananflugans mindre kända släktingar bland daggflugorna.

Daggflugorna tillhör överfamiljen Ephydroidea, tillsammans med bl.a. vattenflugorna Ephydridae och några artfattiga småfamiljer. De är vanligtvis relativt små, 2-5 mm långa, har jämförelsevis få borst, särskilt på benen, och är tecknade i brunt, gult och/eller svart. Daggflugor kan i de flesta fall ganska lätt kännas igen på en kombination av följande karaktärer:

- Antennborst (arista) fjäderlikt förgrenat.
- Panna med två bakåtriktade och ett framåtriktat orbitalborst (borst nära ögonkanten).
- Vingens subcosta ofullständig.
- Munkant med munborst (vibrissa).

Det finns dock undantag från vissa av de uppräknade karaktärerna hos några arter och Bächli m.fl. (2004) ger en fullständigare diagnos. För att nyckla sig fram kan familjenyckeln i Oosterbroek (2006) användas.

Larverna utvecklas vanligtvis på mikroorganismer i ruttnande organiskt material, exempelvis i övermogen frukt eller i jäsande savflöden men

många arter har andra larvsubstrat. Flera arter utvecklas uteslutande i svamp, i några fall specifikt på speciella svamparter. Flertalet arter i släktet *Scaptomyza* utvecklas som minerare i blad på diverse örter och kan ibland uppträda som skadedjur, särskilt på kålväxter (Vappula 1965). *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) utvecklas i mognande bär och frukter och är ett allvarligt skadedjur i bärodlingar (Svensson m.fl. 2017). *Cacoxenus indagator* Loew, 1858 utvecklas som kleptoparasit på solitära bin.

Daggflugor kan insamlas med många olika metoder. Vårt eget material har vi främst fått vid slaghåvning i undervegetationen, gärna i fuktiga lövdominerade skogsmiljöer. Trädfönsterfällor ger ofta rikligt med daggflugor, särskilt om fällorna placerats i anslutning till savflöden eller tickor på träden, och på brandfält kan de ge brandgynnade arter. På savflöden, tickor och andra svampar kan flugorna också samlas in direkt med sugburk. Även gulskålar och malaisefällor kan ge en hel del daggflugor. För insamling av daggflugor, särskilt *Drosophila*, rekommenderas ofta användning av lockande beten i form av jäsande frukt och alkohol (Bächli m.fl. 2004). Denna metod har använts för *D. suzukii* men i övrigt inte av oss.

Den svenska daggflugefaunan var länge dåligt känd och Wahlgren (1927) i Svensk insektsfauna tog bara upp 19 arter. Hedström (1994) räknade med 50 kända svenska arter plus fem osäkert förekommande men angav att den svenska faunan som helhet var bristfälligt känd. Hela den nordiska daggflugefaunan behandlades senare av Bächli m. fl. (2004) och i den medföljande provinskatalogen kan utläsas att antalet svenska arter då ökat till 64. Att den svenska faunan varit dåligt känd blir tydligt då det i katalogen för många arter anges förekomst i endast enstaka provinser. I katalogen saknades *Cacoxenus indagator* som påträffats redan 1992 (Prütz 1994; se även Johnson & Bygebjerg 2014) samt *Drosophila repleta* Wollaston, 1858 och *Scaptomyza montana* Wheeler, 1949 som fanns med i en opublicerad lista från 1996 över svenska flugarter som Lars Hedström sammanställt. Nyligen har två invasiva arter rapporterats som nya för landet: *Chymomyza amoena* (Loew, 1862) i Uppland (Ericson 2012) och *Drosophila suzukii* har etablerat sig i Skåne sedan 2014 och är på spridning norrut (Svensson m. fl. 2017). Vidare har *Amiota subtusradiata* Duda, 1934 och *Amiota rufescens* (Oldenberg, 1914) påträffats på ett brandfält i fjällurskog i Torne lappmark (Högdahl m.fl. 2017). Här rapporteras ytterligare sex för landet nya arter. Därmed är 77 arter av Drosophilidae kända från landet. Från Finland är 67 arter kända (Kahanpää 2014), bland dessa några arter som ännu inte är kända från Sverige och säkert kan den svenska listan utökas ytterligare. Faunistiska uppgifter från senare tid om svenska daggflugor finns i Sörensson (2004), Garpebring m.fl. (2015), Johansson (2015) och Högdahl m.fl. (2017). Vi har sammanställt en uppdaterad provinskatalog som finns som appendix till denna artikel.

Daggflugor artbestäms lämpligen med Drosophilidae-volymen av Fauna Entomologica Scandinavica (Bächli m.fl. 2004). Där behandlas alla nordiska arter och även några arter från närområdet. Detaljrika beskrivningar ges för samtliga arter, kombinerat med förnämliga illustrationer av hangenitalierna och för de flesta arterna även honans oviscapt (ett par artkaraktäristiskt utformade plattor i bakroppsspetsen). Man bör dock vara uppmärksam på att nyckeln till släktet *Drosophila* innehåller några numreringsfel som gör att man lätt hamnar fel om man inte har tillgång till errata-bladet. Släktesnyckeln är också ibland svår att följa och för *Scaptodrosophila deflexa* (Duda, 1924) är det svårt att nyckla sig fram till rätt släkte. Många daggflugor är med lite träning ganska lätta att känna igen enbart på färgteckningen men i vissa grupper krävs genitalpreparering för säker identifiering. I vissa särskilt knepiga artgrupper är artbestämning svår även efter genitalpreparering om man inte har tillgång mikroskop eller stereolupp med mycket hög förstoring. Detta gäller särskilt många arter av *Stegana*, *Scaptomyza, Drosophila obscura*-gruppen och *Drosophila virilis*-gruppen. I dessa grupper har vi själva lämnat en hel del flugor tills vidare obestämda. OBS! Den invasiva arten *Drosophila suzukii*, som nyligen spridit sig till Europa inklusive Sverige, saknas i Bächli m.fl. (2004). Arten är dock lätt att känna igen på hanarnas svarta fläck på vingspetsen och honornas ovanligt spetsiga oviscapt.

Fyra arter av daggflugor är för närvarande rödlistade i Sverige (Artdatabanken 2015): *Ami-*

ota alboguttata (Wahlberg, 1839) (NT), *A. flavopruinosa* Duda, 1934 (NT), *Hirtodrosophila lundstroemi* (Duda, 1935) (DD) och *Lordiphosa acuminata* (Collin, 1952) (DD). För alla dessa rapporterar vi här nya fynd. Ytterligare ett par arter, *Amiota basdeni* d'Assis-Fonseca, 1965 och *A. albilabris* (Roth, 1860), har tidigare varit rödlistade men är det inte längre. Vi ställer oss frågande till varför *A. albilabris* lämnat rödlistan då det såvitt vi vet saknas sentida fynd av arten i landet.

Svenska malaisefälleprojektet

Delar av daggflugematerialet från det svenska malaisefälleprojektet (SMTP) artbestämdes av Gerhard Bächli 2012. I projektet ingår 61 malaisefällor fördelade över hela landet (Karlsson m.fl. 2005) åren 2003-2008. Flertalet fällor fanns med i det artbestämda materialet, men långt ifrån alla tömningar. Totalt 7 400 individer artbestämdes och 39 arter fanns representerade i materialet. Detta dominerades stort av *Scaptomyza pallida* (Zetterstedt, 1847) med 4 306 individer eller 58% av totala antalet individer. Talrika var även *Chymomyza fuscimana* (Zetterstedt, 1838) (726 individer), *Drosophila subobscura* Collin, 1936 (646 individer), *Scaptomyza graminum* (Fallén, 1823) (310 individer) samt *Drosophila transversa* Fallén, 1823 (279 individer) och 85% av det totala antalet artbestämda individer tillhörde någon av dessa fem arter. I materialet fanns även de första fynden i landet av *Drosophila kuntzei* Duda, 1924, *Chymomyza amoena* och *Lordiphosa nigricolor* (Strobl, 1898) (se nedan) samt mängder av nya provinsfynd.

Provinskatalog

I ett appendix levererar vi en uppdaterad checklista med provinskatalog för de svenska arterna av Drosophilidae. Denna baseras på Bächli m.fl. (2004) med senare tillägg. Vi har tagit med publicerade uppgifter som vi känner till, data från SMTP, opublicerade uppgifter från våra egna insamlingar och material samlat av andra som vi själva artbestämt. Vi tar även med uppgifter rapporterade på Artportalen där vi kunnat bedöma riktigheten i artbestämningen, bl a från de ofta mycket bra foton som finns där.

Läsanvisning

För mer anmärkningsvärda fynd ges kommentarer och i många fall fullständiga fynduppgifter. Övriga fynd som är nya provinsfynd anges inte men finns inkluderade i den uppdaterade provinskatalogen. Flertalet observationer har även rapporterats på Artportalen och vi hänvisar dit för fylligare fynduppgifter. Vi svarar själva för artbestämningen om inte annat anges. Arterna presenteras i samma ordning som i Bächli m.fl. (2004). Samlare anges med initialer enligt nedan. Material som anges som samlat av oss själva förvaras, tills vidare, i våra respektive samlingar (coll. Sven Hellqvist, coll. Nils Ericson resp. coll. Ingemar Struwe). Material från SMTP förvaltas av Naturhistoriska riksmuseet, material samlat av JP förvaras i coll. Nils Ericson, material samlat av SM i coll. Ingemar Struwe, resterande material i coll. Sven Hellqvist.

Fyndlokaler grupperas efter faunaprovins och listas från söder till norr. Provinserna anges i fet stil enligt de förkortningar och i den ordning som anges i Fig. 1. Denna ordning gäller även i provinskatalogen.

Samlare: AN=Anders N. Nilsson, BS=Björn Sparresäter, IS=Ingemar Struwe, JHa=Jesper Hansson, JHe=Jonas Hedin, JP=Julia Pettersson, MF=Marja Fors, MG=Marielle Gustavsson, NE=Nils Ericson, OB=Ola Bengtsson, PE=Per Ekerholm, PS=Per Sander, RP=Roger Mugerwa Pettersson, SE=Stig Emilsson, SH=Sven Hellqvist, SM=Sanja Manduric, SMTP=Svenska malaisefälleprojektet.

Kommenterade arter

Amiota basdeni d'Assis-Fonseca, 1965

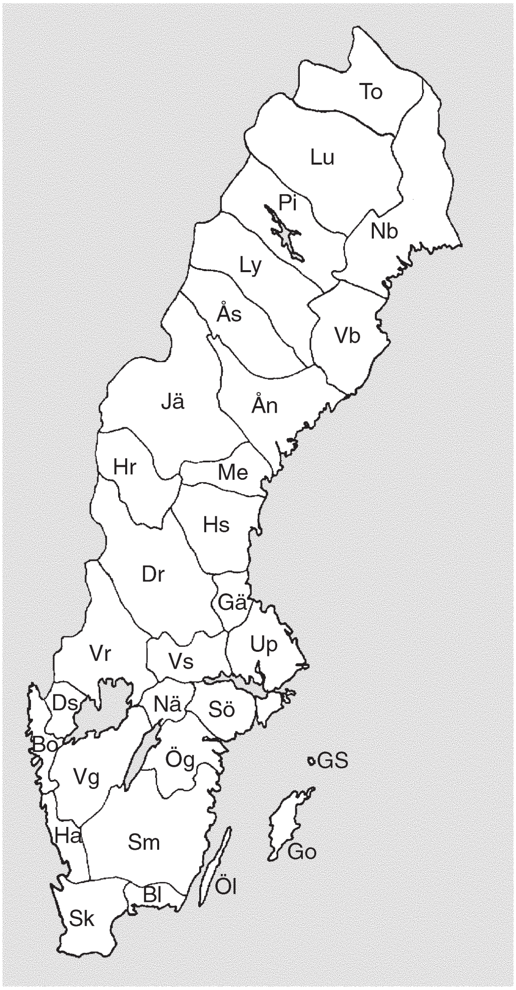
Sm: Värnamo: Brunnstorp, 28.v-2.vii.2014, 2♂ (MG); Alvesta: Huseby, 4-27.vi.2014, 1♀, 27.vi-12.viii.2014, 1♀ (PE); **Up**: Älvkarleby: Tångsån, 5.vii-23.x.2015, 3♀ (RP).

Samtliga individer togs i trädfönsterfällor på ekar. Arten är tidigare känd från Sk och Sm (Bächli m.fl. 2004, Sörensson 2004) och har tidigare varit rödlistad. Förmodligen är arten utbredd i lövdominerade skogar i södra Sverige.

Amiota flavopruinosa Duda, 1934

Sm: Nybro: Ekenäs S Allgunnen, 15.v-11.vi.2014, 1♀ (JHe).

Flugan togs i trädfönsterfälla på ek. Arten är tidigare bara känd från tre lokaler i landet: Sk: Kullaberg 1975 och Ög: Sturefors 1990 (Bächli



Figur 1. Karta över Sverige med gränser och använda förkortningar av faunaprovinserna. I katalogen listas provinserna i följande ordning: Sk (Skåne), Bl (Blekinge), Ha (Halland), Sm (Småland), Öl (Öland), Go (Gotland), Ög (Östergötland), Vg (Västergötland), Bo (Bohuslän), Ds (Dalsland), Nä (Närke), Sö (Södermanland), Up (Uppland), Vs (Västmanland), Vr (Värmland), Dr (Dalarna), Gä (Gästrikland), Hs (Hälsingland), Me (Medelpad), Hr (Härjedalen), Jä (Jämtland), Ån (Ångermanland), Vb (Västerbotten), Nb (Norrbotten), Ås (Åsele lappmark), Ly (Lycksele lappmark), Pi (Pite lappmark), Lu (Lule lappmark), To (Torne lappmark).

Map of Sweden with limits and abbreviations of faunistic provinces.

m.fl. 2004) samt ett nyare fynd fynd från Sm: Nybro: Bjällingsmåla 2015 (Johansson 2015). Arten är rödlistad som NT i Sverige. De svenska fynden är de enda i Norden; arten är närmast känd från Tyskland och är känd från flera länder i Central- och Östeuropa.

Amiota subtusradiata Duda, 1934

Vb: Degerfors: Tjäderberget MP: Långtjärnberget, 29.v-5.viii.2014, 1♀ (RP); dito 5.viii-26.xi.2014, 4♀ (RP); Degerfors: Tjäderberget MP: Skorvtjärnen, 5.viii-26.xi.2014, 1♂ (RP).

Arten rapporterades nyligen från ett brandfält i fjällurskog norr om Kiruna (Högdahl m.fl. 2017), där insektsinventeringar genomfördes 2015, ett år efter branden. De här rapporterade fynden från Tjäderbergets mångfaldspark i gränstrakterna mellan Västerbotten och Lycksele lappmark var dock de första fynden i landet av arten. Med ett undantag gjordes alla fynden i trädfönsterfällor på brandfält efter naturvårdsbränningar, undantaget var Skorvtjärnen där flugan togs i IBL-fälla (fritt hängande fönsterfälla) i en hyggeskant, dock med ett brandfält i närområdet.

Ett ganska stort material av flugor insamlade med trädfönsterfällor i norra Sverige har de senaste åren gåtts igenom, men *A. subtusradiata* och *A. rufescens* (se nedan) har endast påträffats på eller i närheten av brandfält. Uppträdandet tyder på en stark koppling till brandfält och arterna är tydligt brandgynnade. Fönsterfällorna var uppsatta på brandskadade och döda/döende tallar, björkar eller granar. I Tjäderberget noterades i några fall fruktkroppar av brandskiktdyna *Daldinia loculata* (Lév.) Sacc. på de björkar som gav *A. subtusradiata*. I England har arten kläckts från just *Daldinia* på bränd björk (Bratton, 2006) och förmodligen utvecklas arten på *Daldinia* även på de nordsvenska brandfälten. Brandskiktdyna uppträder främst på brända björkar men flugan togs även i fällor på gran och tall. Huruvida utveckling sker även på barrträd är osäkert men enligt L-O Wikars (pers. kom.) finns det flera pyrofila (brandgynnade) insekter som förekommer både i anslutning till *Daldinia* på björk och på barrträd, i det senare fallet på blånadssvampar under bark (oftast i helt svartfärgade partier under tunn, torr, gärna hårt bränd bark). Arter som visar detta mönster är skalbaggarna *Sphaeriestes stockmanni* (Biström,

1977) (kolsvart trädbasbagge) och *Paranopleta inhabilis* (Kraatz, 1856) (brandkortvinge) samt barkskinnbaggen *Aradus lugubris* Fallén, 1807. *Amiota alboguttata*, som mycket liknar *A. subtusradiata*, finns med i en förteckning över brandberoende insekter (Wikars 2006) beroende på publicerade uppgifter om att arten kläckts från brandskiktdyna. Enligt Bratton (2006) är åtminstone en av dessa uppgifter felaktig då kontrollbestämning av sparad individ visade att det i stället rörde sig om *A. subtusradiata*. Kanske gäller det alla äldre uppgifter om kopplingen mellan *alboguttata* och brand? Vi själva har aldrig sett *A. alboguttata* i material från brandfält men i flera fall i material från lövrika, intakta skogar. Från Norden uppger Bächli m. fl. (2004) endast ett fynd av *A. subtusradiata*, typlokalen i Tvärminne i Finland. Arten är även känd från NV Ryssland, Frankrike, Polen och ytterligare några länder i SÖ Europa och Östasien (Bächli 2013).

Amiota rufescens (Oldenberg, 1914)

Vb: Bygdeå: Sjulsmyran, 2014 (JP); Sävar: Pärlandskläpparna, 2014 (JP); Sävar: Västermark, 2014 (JP); Degerfors: Norsträsket, 2014 (JP); Degerfors: Vargstugkläppen, 2014 (JP); Degerfors: Tjäderberget, 2014 (JP, RP).

Likt föregående art rapporterades *A. rufescens* (Fig. 2) nyligen från ett brandfält i fjällurskog norr om Kiruna (Högdahl m.fl. 2017) men de här rapporterade fynden från Vb var de första fynden i landet. Samtliga fynd ovan gjordes med trädfönsterfällor på brandfält (Fig. 3), från mitten av juni till slutet av juli. Alla lokaler ingick i en studie av Julia Pettersson om brandrelaterade insekters beroende av olika miljöfaktorer (Pettersson 2014) och *A. rufescens* hittades på alla 6 brandfält som ingick i studien. Brandfälten var tre till sju år gamla. Totalt 119 individer av *A. rufescens* påträffades i studien med i genomsnitt två individer per fälla. Fällorna satt på brända granar och björkar och flugan vara lika talrik på båda trädslagen. Vid Tjäderberget inventerades insekter 2014 även av Roger Mugerwa Pettersson. I hans studie fanns trädfönsterfällor i både bränd och obränd skog, men *A. rufescens* påträffades bara i den brända skogen, i fällor på brandskadade tallar, granar och björkar. Likt *A. subtusradiata* (se ovan) är *A. rufescens* uppenbarligen en brandgynnad art. Arten har i Wales



Figur 2. *Amiota rufescens,* en brandgynnad daggfluga som påträffats på flera brandfält i norra Sverige. Släktet *Amiota* känns lätt igen på en vit fläck på skuldran och en annan under vingfästet och *A. rufescens* utmärker sig genom att i övrigt ha gulbrun mellankropp. Arten är jämförelsevis storvuxen (4-5 mm).

Amiota rufescens, a pyrophilic drosophilid that has been found in several forest fire sites in Northern Sweden. The genus *Amiota* is easily recognized by the white spots on postpronotum and under the base of the wing and *A. rufescens* is distinguished by its otherwise yellowish brown thorax and large size (4-5 mm). Photo: Mikael Marberg.

kläckts från fruktkroppar av skiktdyna *Daldinia* på bränd ärttörne *Ulex europaeus* L. (Bratton, 2006). På svenska brandfält förekommer *Daldinia* främst på brandskadade björkar men flugan togs i lika hög grad även på brandskadade barrträd och *A. rufescens* är kanske inte knuten till något speciellt trädslag eller någon speciell svamp. Från Norden anger Bächli (2004) bara ett fynd från Finland (Uleåborg). Arten har en stor utbredning i Europa men anges av Bächli (2004) som ”rarely collected”.

Cacoxenus indagator Loew, 1858

Ög: Harsbo Sverkersholm, 15.v-30.vi.2014, 1♂ (OB); **Up:** Uppsala, Sunnersta, 2015 (IS).

I Östergötland togs arten i trädfönsterfälla på ek och i Uppsala var arten tämligen talrik kring bon av murarbiet *Osmia bicornis* (Linnaeus, 1758) i s.k. bihotell. Arten, med sitt säregna



Figur 3. Brandfält vid Vargstugkläppen i Västerbotten, sex år efter branden. Här, och på flera andra brandfält i norra Sverige påträffades *Amiota rufescens.* Även *A. subtusradiata* har endast påträffats på eller intill brandfält och båda är tydligt brandgynnade arter.

Burned forest in Northern Sweden, six years after the fire. *Amiota rufescens* was found here and in several other forest fire sites. *A. subtusradiata* has also only been found in close association with burned forests and both species appear to be pyrophilic. Photo: Julia Pettersson.

kleptoparasitiska levnadssätt, är tidigare rapporterad från Skåne (Prütz 1994, Johnson & Bygebjerg 2014).

Leucophenga quinquemaculata Strobl, 1893
Sm: Gränna: Lönnemålen, 2004 (SMTP, det. G. Bächli 2012); **Vs**: Kil: Ramshytteängarna, 2013 (JHa); **Ån**: 3 lokaler 2008-2016 (PS, AN, SH); **Vb**: 7 lokaler 2009-2015 (JP, RP, SH); **Ly**: Lycksele: Gammplatsen, 2013 (NE).

Arten anges av Bächli m.fl. (2004) endast från Sk men den förekommer över hela landet, ända upp till fjälltrakterna, nordligast funnen på ett fjällnära brandfält N Kiruna (To) (Högdahl m.fl. 2017). I norra Sverige är den ganska vanlig men i syd tycks den vara ovanligare än släktets andra nordiska art, *L. maculata* (Dufour, 1839). Våra fynd av *quinquemaculata* har huvudsakligen gjorts med trädfönsterfällor och påfallande många av fynden har gjorts på brandfält. Arten går uppenbarligen ogärna i malaisefällor då endast en individ av arten fanns i malaisefälleprojektets material. Arten har kläckts från björkticka *Piptoporus betulinus* (Bull.:Fr.) P.Karst. (Bächli & Thunes 1992) och klibbticka *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr.) P. Karst (Jonsell m.fl. 1999). Flera av våra fynd har också gjorts på björk med björkticka eller på barrträd men i några fall även på björk med fnösticka *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) J. Kickx f., vilket dock inte behöver betyda att de utvecklas där. Arten kläcktes aldrig från

fnösskticka i Jonsells kläckningsundersökningar av tickor (Jonsell m.fl. 2001). NE har tagit även *L. maculata* på fnösskticka.

Chymomyza amoena (Loew, 1862)

Sö: Eskilstuna, Snopptorp, 2012 (IS); **Vr**: Ransäter: Rudstorp (SMTP trap-ID 1002), 24.viii-12.ix.2005 (SMTP coll-ID 1380), 1♀ (SMTP, det. G. Bächli 2012).

En invasiv, amerikansk art som etablerat sig i Europa under de senaste decennierna. Från Sverige först rapporterad av Ericson (2012) från Up: Vaxholm, Östra Ryd, 2011 och bekräftad på samma lokal 2013 (NE), men det här rapporterade fyndet från malaisefälleprojektet är det första fyndet i landet. I Eskilstuna fanns arten i stora mängder på fallfrukt av äpplen i villaträdgård. Arten utvecklas i nötter och frukt som redan angripits av andra insekter. Flugan är lätt igenkänd på ett par mörka tvärband på vingarna.

Drosophila kuntzei Duda, 1924

Up: Uppsala: Ekdalens naturreservat (SMTP trap-ID 27), 6-20.ix.2004 (SMTP coll-ID 1038), 1♀ (SMTP, det. G. Bächli 2012).

Ny för Sverige. Flugan togs i malaisefälla bland gamla ekar och högörtvegetation. Arten är inte tidigare påträffad i Norden, men är utbredd över större delen av Europa, inklusive Baltikum och nordvästra Ryssland. Larverna utvecklas i flera olika hattsvampar (Ševčík 2010).

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)

Sk: Vellinge: Bodarp, 15.viii-20.ix.2014; Lund: Nöbbelöv, 15.viii-20.ix.2014; Simrishamn: Orelund, 8.x.2015; Vellinge: Bodarp 15.xi.2015; Simrishamn: Hammenhög, 23.ix.2015; Bjärred: Fjelie, 2015; Helsingborg: Påarp, 2015 (samtliga SM).

Det första svenska fyndet gjordes med en vin/vinägerfälla i ett bostadsområde i Nöbbelöv, alla de övriga med samma teknik i olika bärodlingar. Totalt påvisades under 2015 *D. suzukii* på 9 olika lokaler i hela Skåne upp till Blekingegränsen; fällor i östra och västra Götaland gav dock inga fynd (S. Manduric pers. medd.). 2016 fångades arten dock på tre platser norr om Skåne, i Halland och Östergötland (Svensson m.fl. 2017, Svensson *in litt*.).

Drosophila suzukii har länge varit väntad – eller befarad – i Sverige. Ursprungligen hemmahörande i Sydostasien och identifierad där för 100 år sedan beskrevs den dock först 1931 (Matsumura 1931). 1980 upptäcktes den på Hawaii (Kaneshiro 1983) och 2008 samtidigt i västra USA och i Europa (Spanien). Expansionen över hela USA och stora delar av Europa gick fort, på bara några år, och 2014 var dess förekomst i Tyskland mycket stor, samma år som den upptäcktes i Sverige. Den finns idag i alla världsdelar och den snabba spridningen förklaras med den moderna flygfrakten som för med sig larverna i fruktköttet hos kommersiella frukter. Flugan angriper nämligen till skillnad från andra daggflugor frisk, mognande frukt och har därmed blivit ett stort problem i bär- och fruktodlingar. Den har dessutom en väldig bredd i sitt värdväxtval; mer än 50 olika arter är listade, såväl odlade som vilda. Några exempel på utnyttjade växtsläkten: *Cornus, Ficus, Fragaria, Frangula, Lonicera, Malus, Morus, Myrica, Prunus, Ribes, Rubus, Sambucus, Solanum, Taxus, Vaccinium, Viscum, Vitis*. Den har därmed potential att etablera sig inte bara i bärodlingar utan även i naturliga biotoper. Detta har uppenbarligen redan skett i England. Vid bearbetning av Diptera-material insamlat 2014 med fönsterfällor på ek inom ett veteraniseringsprojekt, fanns *D. suzukii* i stort antal i material från en gammal ekskog i UK: Surrey: Ashtead Common. Bland de 16 arter av daggflugor som fanns i det engelska materialet var *suzukii* den art som fanns i flest prover och i störst antal (S. Hellqvist, opubl.).

Den fortsatta utbredningen i Skandinavien kan säkert gynnas av den pågående klimatförändringen men också av artens påvisade köldtålighet (Stephens m.fl. 2015). I Skåne sågs den



Figur 4. Hanens vinge hos *Drosophila suzukii* med typisk subapikal fläck.

Male wing of *Drosophila suzukii*. Photo: Ingemar Struwe.



Figur 5. Hanens framben hos *Drosophila suzukii* med typiska borstkammar på tarsleder 1 och 2.

Male foreleg tarsus of *Drosophila suzukii*. Photo: Ingemar Struwe.



Figur 6. Honans oviscapt hos *Drosophila suzukii*.

Female oviscapt of *Drosophila suzukii*. Photo: Ingemar Struwe.

2015 vara aktiv ända in i december (S. Manduric pers. medd.).

Drosophila suzukii är nära släkt med bananflugan *D. melanogaster* och förs till samma undersläkte, *Sophophora*. I sin typiska miljö är *D. suzukii* lätt att känna igen. Hanen har en subapikal svart vingfläck, en bit innanför vingspetsen (Fig. 4), samt ett par svarta kammar av korta taggar på frambenens tarsleder 1 och 2 (Fig. 5). Det är nödvändigt att identifiera dessa kammar då enbart vingfläck förekommer även hos några andra daggflugor. Honan har obrutna tvärband på tergiterna samt en kraftig, lång och spetsig oviscapt med en markerad, skarptandad, tvåradig såg på undersidan (Fig. 6) anpassad för att perforera friska fruktskal. Andra *Drosophila*-arter har betydligt färre och svagare utvecklade tänder på oviscapt. *D. suzukii* finns visserligen inte med i Bächli m.fl. (2004) men nycklandet leder dock fram till släktet *Drosophila* med typiska karaktärer.

Hirtodrosophila lundstroemi (Duda, 1935)
Ån: Fyra olika lokaler nära Öreälven i Nordmalings s:n, 2016 (alla SH); **Vb**: Umeå: 2 lokaler , 2013-2014 (NE, SH); Vindeln: Renforsen, 2014 (NE); Skellefteå: Blylodmyran N Boliden, 2016 (SH, NE).

Arten var tills nyligen bara känd genom ett fynd i Ha: Breared, 1974 och arten är klassad som DD i den svenska rödlistan. Nyligen har arten dock, förutom här rapporterade fynd, även påträffats i **Ås**: Björnlandets NP 2014 (Garpebring m.fl. 2015) och av Magnus Persson i **Sk**: Torna Hällestad 2013 (Artportalen). Arten har alltså en mycket större utbredning än tidigare förmodat och förmodligen är den inte ovanlig i gammal, fuktig skog med rikligt med död ved. På två av lokalerna vid Öreälven påträffades arten tillsammans med *H. oldenbergi* (se nedan) på fruktkroppar av gelésvampen brunkrös *Tremella foliacea* Pers.:Fr. och förmodligen sker utvecklingen i den svampen.

Hirtodrosophila oldenbergi (Duda, 1924)
Me: Indal: Östanskär, 12.v.2016, 2♂ (NE); **Ån:** Nordmaling: Örabäcken 1 km SV Långrumpmyran, 7.ix.2016, 1♀ (SH); Nordmaling: Hummelholm: Ö Äfsingtofällan, 5.ix.2016, 5♀, 2♂ (SH); **Vb**: Umeå: Kullabäcken vid Forslunda, 11.vi-1.vii.2014, 1♀ (BS, SH); Umeå: Tavelån vid Östra Tjälamark, 16.vi-5.vii.2016, 1♀ (SH); Umeå: Ålidhem, 9.v.2015, 1♀ (NE); Umeå: Hamnögern, 22.viii.2013, 1♀ (NE); Degerfors: Tjäderberget MP: Långtjärnberget, 5.viii-26.xi.2014, 1♂ (RP).

Ny för Sverige. – Flertalet fynd av *H. oldenbergi* (Fig. 7) har gjorts i fuktig, gammal skog med rikligt med död ved (Fig. 8), i Tjäderberget dock på ett brandfält. Vid Örabäcken och Äfsingtofällan togs flugorna på fruktkroppar av gelésvampen brunkrös *Tremella foliacea* på lövträdslågor, i båda fallen tillsammans med systerarten *H. lundstroemi*. Såvitt känt utvecklas alla *Hirtodrosophila*-arter i svamp (Bächli m. fl. 2004) och Ševčík (2010) uppger den trädparasiterande svampen judasöra *Au-*

ricularia auricula-judae (Bull.:Fr.) Wettst. som enda kända värdsvamp för såväl *oldenbergi* som *lundstroemi*. Fynden av *Hirtodrosophila*-arterna i norra Sverige är långt norr om judasörats utbredningsområde och här måste utvecklingen ske i andra svamparter, förmodligen i *Tremella foliacea* och kanske även andra gelésvampar. Arten har en stor utbredning i Europa men är sällan samlad och Bächli m. fl. (2004) uppger inga fynd från Norden. Nyligen har arten dock påträffats i både Norge (Gammelmo & Søli 2011) och Finland (Kahanpää 2014).

Hirtodrosophila trivittata (Strobl, 1893)

Vb: Umeå: V Backens k:a, 3.xi-31.xii.2015, 1♂ (SH).

Togs i malaisefälla i en sydexponerad nipa med gammal, barrdominerad blandskog med rikligt med död ved. Arten är förmodligen sällsynt i Norden och i Sverige tidigare bara känd från Sm. En lätt igenkänd art med tre mörka strimmor på ryggen. Arten har i Tjeckien vid upprepade tillfällen kläckts från blek ostronmussling *Pleurotus pulmonarius* och i enstaka



Figur 7. Hona av *Hirtodrosophila oldenbergi.* Flera fynd av denna för landet nya art har gjorts i gamla grandominerade skogar med mycket död ved i norra Sverige. Arten utvecklas i svamp, i norra Sverige förmodligen i brunkrös, *Tremella foliacea.* Storlek: 3,5 mm.

Female *Hirtodrosophila oldenbergi.* The species has been found in several old, spruce-dominated forests with lots of dead wood in Northern Sweden. The species develops in fungi, in Northern Sweden presumably in *Tremella foliacea.* Size: 3.5 mm. Photo: Mikael Marberg.



Figur 8. En nordexponerad nipa vid Umeälven (Hamnögern, Umeå) med fuktig, lövrik granskog och rikligt med död ved. Här har vi bl.a. funnit *Hirtodrosophila oldenbergi* och *H. lundstroemi* och i liknande miljöer flera andra sällan funna daggflugor.

A slope exposed to the north, close to the river Umeälven in Northern Sweden, with moist spruce forest mixed with deciduous trees and an abundance of dead wood. *Hirtodrosophila oldenbergi* and *H. lundstroemi* have been found here and in similar habitats several other rarely found drosophilids. Photo: Nils Ericson



Figur 9. Sumpig havsstrand på Up: Kullön, med bladvass, kaveldun m.m. Inte en typisk lokal för daggflugor, men i våtmarken gjordens Nordens andra fynd av den sällsynta *Lordiphosa acuminata*.

Swampy seashore in Uppland, Central Sweden with *Phragmites*, *Typha,* etc. Not a typical site for drosophilids, but the rare *Lordiphosa acuminata* was found here at its second and most northern site in Scandinavia. Photo: Nils Ericson.

fall från stor tratticka *Royoporus badius* (Ševčík 2010).

Lordiphosa acuminata (Collin, 1952)
Up: Östra Ryd: Kullö, 12.vii.2013, 1♂ (NE).

Flugan håvades på en sumpig brackvattenstrand med bladvass och kaveldun (Fig. 9). I Sverige tidigare bara känd från **Sk**: Stensoffa, 1969 (Bächli m.fl. 2004) och arten är rödlistad som DD i den svenska rödlistan. En sällsynt art med föga känd biologi som inte är funnen i övriga nordiska länder, närmast känd från Storbritannien och Tjeckien och funnen i ytterligare några länder i södra och sydöstra Europa (Bächli 2013).

Lordiphosa hexasticha (Papp, 1971)
Vr: Eda: Häljeboda 1:300, Billefalla, 10-31.vii.2017, 1♀ (SE); **Ån**: Bjurholm: Mossavattsbäckens utlopp i Lögdeälven, 14.vi-2.vii.2016, 1♂ (SH); **FIN: Oa**: Kristinestad: Storgräspotten, Lappfjärd, 30.vi.2015, 1 ♂ (NE).

Ny för Sverige och Finland. Värmlandsdjuret togs med gulskål i en sandtäkt intill Billälven. Vid Lögdeälven togs flugan i malaisefälla, i en sumpig blandskog med högörtvegetation och bäverfällda lövträd, nära gränsen mot Lappland. Lokalen ligger inom Käringbergets ekopark där insektsinventeringar under senare år har resulterat i många anmärkningsvärda fynd av flugor och steklar, med flera arter nya för Norden, några t o m nya för Europa. Flugan i Finland slaghåvades vid vägrenen av en liten skogsbilväg i gles, fuktig, kalkpåverkad grandominerad skog (nära den klassiska lokalen för rysklematis, *Clematis alpina* ssp. *sibirica* (Mill.) Kuntze). I Ungern har arten tagits i ”soil traps” och den förmodas utvecklas i marken (Laštovka & Máca 1978). Máca & Roháček (2009) anger att arten förekommer i våtmarker. *L. hexasticha* är ny för Norden; tidigare uppgifter från Finland (Laštovka & Máca 1978) avser fynd i numera ryskt område i Karelen. Enligt Bächli (2013) förekommer arten även i Tyskland och flera länder i Central- och Östeuropa.

Lordiphosa nigricolor (Strobl, 1898)
Vr: Ransäter: Rudstorp (SMTP trap-ID 1002), 3.xi.2005-3.i.2006 (SMTP coll-ID 1893), 1♂, 1♀; Ransäter: Ransbergs herrgård (SMTP trap-ID 1003), 26.iv-22.v.2005 (SMTP coll-ID 1383), 1♀; 24.vii-12.ix.2005 (SMTP coll-ID 1389), 1♂ (alla SMTP, det. G. Bächli 2012); **Me**: Indal: Lagmansören, 29.v.2016, 2♂, 1♀ (SH); **Ån**: Nordmaling: Tvärbäcken, Hummelholm, 31.viii.2017, 10 ex. (SH); **Vb**: Vindeln: Solvik, 10.vi.2014, 1♂; 21.vii.2014, 2♂; 6.ix.2014, 1♂ (alla NE).



Figur 10. Gammal granskog på Vb: Hässningsberget, Umeå, lokal för landets första fynd av *Scaptomyza consimilis.*

Old spruce-forest on Hässningsberget, Västerbotten where *Scaptomyza consimilis* was found for the first time in Sweden. Photo: Nils Ericson

Ny för Sverige. Flugorna från Medelpad slaghåvades intill Indalsälven, i en djupt nedskuren bäckravin med gammal blandskog och mycket död ved och i Ångermanland och Västerbotten i liknande raviner, med små källor och grova granlågor, intill Öreälven resp. Vindelälven. Värmlandsdjuren togs i malaisefällor, vid Ransbergs herrgård återigen i en bäckravin, med gammal lövdominerad blandskog. Vid Rudstorp dock i en helt annan miljö, en sandig järnvägsbank genom betesmark. I samlingarna vid Biologiska museet i Lund (MZLU) uppges det finnas 1 ex av arten från Dr. En mycket liten (ca 2 mm), glänsande svart fluga med ljusa ben. Fångstdata enligt ovan tyder på att arten kan påträffas närsomhelst under året. Arten är närmast känd från Finland, Estland, Tyskland och Ryssland.

Scaptodrosophila abdita Papp, Rácz & Bächli, 1999

Sm: Alvesta: Huseby, 15.v-4.vi.2014, 1♂ (PE), conf. G. Bächli; **Ög**: Harsbo Sverkersholm, 15.v-30.vi.2014, 1♂ (OB).

Ny för Sverige. Flugorna togs i trädfönsterfällor på ek och insamlades inom ett projekt om veteranisering av ekar, där yngre träd medvetet skadas på olika sätt för att kunna erbjuda insekter mikromiljöer som vanligtvis främst finns i mycket gamla träd. I Huseby satt fällan vid ett artificiellt ”hackspetthål” och i Sverkersholm på en kontrollgren. *S. abdita* beskrevs från Ungern och Bächli (2013) uppger arten även från Rumänien. I Ungern har arten påträffats på savföden. Arten är nära besläktad med *S. rufifrons* (Loew, 1873) som utvecklas i savflöden på framför allt ek (Papp m. fl. 1999). Även *rufifrons* fanns i materialet från ekveteraniseringsprojektet liksom några *Scaptodrosophila*-individer med osäker identitet men som möjligtvis kan representera ytterligare en (obeskriven?) art.

Scaptomyza consimilis Hackman, 1955

Vb: Umeå: Hässningsberget 23.v.2014, 1♂ (NE).

Ny för Sverige. Flugan håvades i en granbevuxen nordostbrant (Fig. 10) i ett naturereservat ett par kilometer från Umeälven. Arten är beskriven från Finland: Tvärminne och har i huvudsak nordlig utbredning, känd från Finland, Lettland, Litauen, NV Ryssland, Tjeckien, Slovakien och i Östasien (Bächli m.fl. 2004, Bächli 2013, Escher m.fl. 2002, 2004).

Scaptomyza unipunctum (Zetterstedt, 1847)

Ån: Örnsköldsvik: Åsbergets sydsluttning, 2.vii.2012, 1♂ (NE).

Flugan håvades i kanten av en villaträdgård. Hanar av arten är lätta att känna igen på en

svart fläck i vingspetsen. När vingarna ligger i viloställning på bakkroppen hamnar fläckarna precis ovanpå varandra så att det bara ser ut som en fläck. Honorna saknar den svarta fläcken och är mycket svåra att skilja från den vanligare *S. trochanteranta* Collin, 1953. Det finns få tidigare fynd i landet av *unipunctum*, den är känd från Dr och Hs (Zetterstedt 1847) samt Nb (Bächli m.fl. 2004). Arten har en nordlig, holarktisk utbredning; i närområdet är den känd från Norge, Finland, Estland och Ryssland men den saknas i Centraleuropa (Bächli m.fl. 2004)

Scaptomyza montana Wheeler, 1949

Vb: Umeå: Tavelån SO Håkmark, 13.vi.2014, 1♂, 5.ix.2014, 1♂ (SH); Umeå: Ö Tjälamark, 5.vi.2014, 1♂ (NE), Umeå: Kolbäcken, 26.v.2011, 1♂ (NE); Umeå: Raningsbäcken, 4.ix.2014, 1♂ (NE); Umeå: Gran: Hulte, 14.vi.2014, 1♂ (SH); Vindeln: Holmen, 26.vi.2014 1♂ (NE); **Ly**: Storvindeln: Rabnaviken 1 km N Låktabäcken, 10.vii.2017, 1♂ (SH).

Vi har påträffat denna art främst genom slaghåvning i lövdominerade strandskogar längs sjöar, åar och bäckar. *S. montana* nämns inte från Sverige av Bächli m.fl. (2014) men fanns med i Lars Hedströms opublicerade lista från 1996 över svenska flugarter, där noterad från Sö och Up. Arten är snarlik *S. flava* (Fallén, 1823) och skiljs från denna genom hangenitaliernas form; honor i artkomplexet har vi lämnat obestämda. Båda arterna förekommer i ungefär samma miljöer och är i Västerbotten ungefär lika vanliga. Arten har en nordlig, holarktisk utbredning och är i Finland känd över hela landet.

Scaptomyza teinoptera Hackman, 1955

Vb: Umeå: Hässningsberget, 19.ix.2009, 1♂ (SH); Umeå: Baggböle: Arboretum Norr, 28.iv.2012, 1♂ (SH); Umeå: Hamnögern vid Umåker, 7.ix.2013, 1♂, 30.viii.2015, 1♂ (SH); Umeå: Västerhiske, 11.x.2015, 1♂ (SH).

Arten har tagits genom slaghåvning i trädgårdar och olika slags skogsmark. Det finns flera närstående arter som endast kan skiljas åt på hangenitaliernas form. Arten nämns av Bächli m.fl. (2004) endast från Nb. Arten är känd från Sverige, Finland, Ryssland och Lettland men saknas i Centraleuropa.

Tack

Mattias Forshage förmedlade uppgifter från det svenska malaisefälleprojektet, Jonas Hedin lät oss ta med uppgifter från ekveteraniseringsprojektet och Sanja Manduric, Jordbruksverket, skickade fällfångster till Ingemar Struwe för identifiering. Mikael Marberg utförde förtjänstfulla stackingfoton och av Julia Pettersson fick vi använda ett foto från hennes brandfältsundersökning. Birgitta Svensson lämnade uppgifter om *Drosophila suzukii*, Lars-Ove Wikars informerade om brandinsekter, Gerhard Bächli kontrollbestämde *Scaptodrosophila abdita* och Karin Johnson samt Mats Jonsell gav synpunkter på manuskriptet. Stort tack till alla!

Litteratur

Adams m.fl. 2000. The Genome Sequence of *Drosophila melanogaster*. – Science 287: 2185-2195.

ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter I Sverige 2015. – ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Bratton, J.H. 2006. *Amiota rufescens* (Oldenberg) (Diptera: Drosophilidae) reared from the fungus *Daldinia fissa* Lloyd in Wales. – Br. J. Ent. Nat. Hist. 19: 247-249.

Brookes, M. 2001. FLY, the unsung hero of twentieth-century science. – HarperCollins Publishers, New York.

Bächli, G. 2013. Fauna Europaea: Drosophilidae. – In: Beuk, P. & Pape, T.: Fauna Europaea: Brachycera. Fauna Europaea version 2.6, http://www.fauna-eu.org

Bächli, G. & Thunes, K.H. 1992. *Leucophenga quinquemaculata* Strobl (Diptera Drosophilidae) from Norway. – Fauna norv. Ser. B 39: 81-84.

Bächli, G., Vilela, C.R., Andersson Escher, S. & Saura, A. 2004. The Drosophilidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 39. Brill, Leiden.

Ericson, N. 2012. *Chymomyza amoena* (Diptera: Drosophilidae), en invasiv art från Amerika som har hittat till Sverige. – Skörvnöpparn 4: 23-24.

Escher S. A., Ekenstedt, J., Karpa, A. & Saura, A. 2002. The Drosophilidae (Diptera) of Latvia. – Latv. Entomol. 39: 68-76.

Escher, S.A., Ekenstedt, J., Pakalniskis, S., Rimsaite, J. & Saura, A. 2004. The Drosophilidae (Diptera) of Lithuania – Acta Zoologica Lituanica, 2004, Volumen 14: 48-55.

Gammelmo, Ø. & Søli, G. 2011. Notes on new and interesting Diptera from Norway. – Norw. J.of Entomol. 58: 189-195.

Garpebring, A., Hellqvist, S. & Ericson, N. 2015. Smådjur i norrländska nationalparker. 7. Flugor i Björnlandet. – Skörvnöpparn 7: 19-36.

Hedström, L. 1994. Hur många arter av myggor och flugor har vi i Sverige? – Ent. Tidskr. 115: 11-22.

Högdahl, A., Wikars, L.-O., Hellqvist, S., Ramqvist, T. Hedgren, O. & Sandström, J. 2017. Brandeffekter och insekter efter naturlig skogsbrand i Torneträsk-Soppero fjällurskog 2014 – Länsstyrelsen i Norrbottens län. Rapport 2017/5.

Johansson, N. 2015. Inventering av skyddsvärda insekter längs Bäckeboåsen i Nybro kommun – en inventering med särskilt fokus på steklar och flugor. – Nybro kommun, Teknik- och samhällsbyggnadsnämnden.

Johnson, K. & Bygebjerg, R. 2014. Nya fynd i Sverige av daggflugan *Cacoxenus indagator* Loew (Diptera, Drosophilidae), en kleptoparasit hos murarbin (*Osmia* spp.) (Hymenoptera, Megachilidae). – Ent. Tidskr. 135: 163-166.

Jonsell, M, Nordlander, G. & Ehnström, B. 2001. Substrate associations of insects breeding in fruiting bodies of wood-decaying fungi. – Ecological Bulletin 49: 173-194.

Jonsell, M, Nordlander, G. & Jonsson, M. 1999. Colonization patterns of insects breeding in wood-decaying fungi. – Journal of Insect Conservation 3: 145-161.

Kahanpää, J. 2014. Checklist of the Braulidae, Camillidae, Diastatidae and Drosophilidae of Finland (Diptera, Ephydroidea). In: Kahanpää, J. & Salmela, J. (Eds) Checklist of the Diptera of Finland. – ZooKeys 441: 333–338.

Kaneshiro, K.Y. 1983. *Drosophila (Sophophora) suzukii* (Matsumura). – Proceedings of Hawaiian Entomological Society 24:179.

Karlsson, D., Pape, T., Johansson, K.A., Liljeblad, J. & Ronquist, F. 2005. Svenska malaisefälleprojektet, eller hur många arter av steklar, flugor och myggor finns i Sverige? – Ent. Tidskr. 126: 43-53

Laštovka, P. & Máca, J. 1978. European species of the *Drosophila* subgenus *Lordiphosa* (Diptera, Drosophilidae). - Acta ent. bohemoslov. 75: 404-420.

Máca, J. & Roháček, J. 2009. Drosophilidae.- In: Roháček, J. & Ševčík, J. (ed.). Diptera of the Poľana Protected Landscape Area – Biosphere Reserve (Central Slovakia): 272-276. SNC SR, Administration of the PLA – BR Poľana, Zvolen.

Matsumura, S. 1931. Six thousand illustrated insects of Japan empire. – Tokyo.

Oosterbroek, P. 2006. The European families of the Diptera – identification, diagnosis, biology. – KNNV Publishing, Utrecht.

Pape, T., Blagoderov, V. & Mostovski, M.B. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richnes. – Zootaxa 3148: 222-229.

Papp, L., Rácz, O. & Bächli, G. 1999. Revision of the European species of the *Scaptodrosophila rufifrons* group (Diptera,Drosophilidae). – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 72: 105-117.

Pettersson, J. 2015. Brandrelaterade insekters lokala artrikedom i förhållande till olika miljövariabler. Fokus på betydelsen av konnektivitet på brandfält i boreal skog i Västerbottens län. – Examensarbete i biologi. Umeå Universitet.

Prütz, P. 1994. Skånska flugfynd. – FaZett 7 (2): 32.

Ševčík, J. 2010. Czech and Slovak Diptera associated with fungi. – Slezské zemské muzeum, Opava.

Stephens, A.R., Asplen, M.K., Hutchinson, W.D. & Venette, R.C. 2015. Cold hardiness of winter-acclimated *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) adults. – Environ. Entomol. 44:1619-1626.

Svensson, B., Tönnberg, V., Becher, P., Manduric, S. & Håkansson, T. 2017. Guide till fruktflugan *Drosophila suzukii*. – Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap. Rapport 2017:4.

Sörensson, M. 2004. Faunadepåer i Lund - en preliminär uppföljning av insektsfaunan. – Lunds kommun, Tekniska förvaltningen.

Vappula, N. 1965. Pests of cultivated plants in Finland. – Annales Agriculturae Fenniae, Supplementum 1.

Wahlgren, E. 1927. Diptera 2. Andra underordningen. Flugor Cyclorapha. Andra gruppen Schizophora. Fam. 21-26. – Svensk Insektsfauna 11, Uppsala, 323-416.

Wikars, L.-O. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av brandinsekter i boreal skog. – Rapport 5610. Naturvårdsverket, Stockholm.

Zetterstedt, J.W. 1847. Diptera Scandinaviae disposita et descripta. 6: 2163-2580.

Appendix. Provinskatalog över svenska arter i familjen Drosophildae. Faunaprovinserna listas enligt den ordning som anges i Fig. 1. Arterna listas i ordning enligt Bächli m.fl (2004).

Province checklist of Swedish Drosophilidae. Faunistic provinces are listed according to the order given in Fig. 1. Species are ordered according to Bächli et al. (2004).

STEGANINAE

Amiota albilabris (Roth, 1860) (Sk, Sm, Up)
Amiota alboguttata (Wahlberg, 1839) (Sk, Ha-Öl, Ög, Sö, Up, Hs, Jä-Vb)
Amiota flavopruinosa Duda, 1934 (Sk, Sm, Ög)
Amiota subtusradiata Duda, 1934 (Vb, To)
Amiota basdeni d'Assis-Fonseca, 1965 (Sk, Sm, Up)
Amiota rufescens (Oldenberg, 1914) (Vb, To)
Cacoxenus argyreator Frey, 1932 (Sk, Sm, Ån, Vb, Ås, To)
Cacoxenus indagator Loew, 1858 (Sk, Ög, Vg, Up)
Leucophenga maculata (Dufour, 1839) Sk, Ha, Sm, Öl, Ög, Vg, Up)
Leucophenga quinquemaculata Strobl, 1893 (Sk, Ha, Sm, Up, Vs, Ån, Vb, Ås, Ly, To)
Phortica semivirgo (Máca, 1977) (Bl, Sm, Ög, Vg, Sö, Up)
Phortica variegata Fallén, 1823 (Sk, Sm, Ög, Up, Vs
Stegana furta (Linnaeus, 1766) (Sk, Bl, Sm-Vg, Up, Dr-Me, Jä, Vb, Lu)
Stegana coleoptrata (Scopoli, 1763) (Sk, Ha, Sm, Go, Ög, Sö-Dr, Hs, Hr-Nb, Ly, To).
Stegana hypoleuca Meigen, 1830 (Sk, Ha, Sm, Vg)
Stegana longifibula Takada, 1968 (Sm, Ög, Sö, Up)
Stegana mehadiae Duda, 1924 (Sk, Sm, Ög, Vg, Ån, Vb, Ås, Ly)
Stegana nigrithorax Strobl, 1898 (Sk, Sm, Up)
Stegana similis Laštovka & Máca, 1982 (Sk, Sm, Vb)

DROSOPHILINAE

Chymomyza amoena (Loew, 1862) (Sö, Up, Vr)
Chymomyza caudatula Oldenberg, 1914 (Sm, Ög, Up, Vr, Me, Ån, Vb, Lu)
Chymomyza costata (Zetterstedt, 1838) (Sk-Sm, Ög- Bo, Sö, Up, Dr, Me, Ån, Jä-To)
Chymomyza distincta (Egger, 1862) (Ög, Nä, Sö, Lu)
Chymomyza fuscimana (Zetterstedt, 1838) (Sk-Sm, Go-Bo, Nä-Dr, Hs, Hr-Vb, Ås, Ly, Lu, To)
Drosophila busckii Coquillett, 1901 (Sk, Ha-Vg, Sö, Up, Vr, Me, Vb, Nb)
Drosophila funebris (Fabricius, 1787) (Sk-Bo, Sö, Up, Dr, Gä, Me-Jä, Vb-Ly, Lu, To)
Drosophila histrio Meigen, 1830 (Sm, Ög, Sö, Up, Vr, Gä, Ån, Vb, Ås, Lu)
Drosophila immigrans Sturtevant, 1921 (Sk, Sm, Sö, Vb)
Drosophila subarctica Hackman, 1969 (Nb, Pi, Lu, To)
Drosophila picta Zetterstedt, 1847 (Sk, Sö, Up)
Drosophila kuntzei Duda, 1924 (Up)
Drosophila limbata von Roser, 1840 (Sk, Sm, Up)
Drosophila phalerata Meigen, 1830 (Sk-Bo, Nä-Hs, Ån-Nb, Ly)
Drosophila transversa Fallén, 1823 (Sk, Ha-Bo, Nä-Hs, Hr-To)
Drosophila hydei Sturtevant, 1921 (Sk, Ha-Ög, Vg, Sö, Up, Hr, Vb)
Drosophila repleta Wollaston, 1858 (Bl)
Drosophila testacea von Roser, 1840 (Sk, Ha-Ög, Bo, Sö-Gä, Me, Ån-Ly)
Drosophila ezoana Takada & Okada, 1957 (Sk, Vb, Nb, Ly, Lu)
Drosophila littoralis Meigen, 1830 (Sk-Sm, Vg, Nä-Up, Vr, Dr, Jä-Ås, Lu, To)
Drosophila lummei Hackman, 1972 (Vs, Nb, Ås, Lu, To)
Drosophila montana Stone, Griffen & Patterson, 1941 (Sö, Jä, Vb, Nb, Ly-To)
Drosophila melanogaster Meigen, 1830 (Sk, Ha-Go, Vg, Sö, Vs, Vr, Gä, Me, Ån-Ås)
Drosophila simulans Sturtevant, 1919 (Gä, Vb)
Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) (Sk, Ha, Ög)
Drosophila alpina Burla, 1948 (Ha, Sm, Nä-Up, Vr, Gä, Me, Jä, Vb-Ås, Lu, To)
Drosophila ambigua Pomini, 1940 (Sk)
Drosophila bifasciata Pomini, 1940 (Sk, Sm, Ög, Nä-Up, Vr, Gä, Hr, Ån-To)
Drosophila eskoi Lakovaara & Lankinen, 1974 (Ly, Lu, To)
Drosophila obscura Fallén, 1823 (Sk-Bo, Nä-To)
Drosophila subobscura Collin, 1936 (Sk-Ds, Sö-Vr, Gä, Hs, Hr, Ån, Vb)
Drosophila subsilvestris Hardy & Kaneshiro, 1968 (Sk, Ha-Öl, Ög, Vg, Sö-Vr, Gä, Ån-To)
Drosophila tristis Fallén, 1823 (Sk, Ha, Sm, Go, Ög, Vg, Sö, Up, Vs, Vb)
Drosophila ingrica Hackman, 1957 (Sö, Ån, Vb, Ås)
Hirtodrosophila lundstroemi (Duda, 1935) (Sk, Ha, Ån, Vb, Ås)
Hirtodrosophila oldenbergi (Duda, 1924) (Me, Ån, Vb)
Hirtodrosophila cameraria (Haliday, 1833) (Sk, Sö, Dr, Me, Ån, Vb, Ås, Ly, To)
Hirtodrosophila confusa (Staeger, 1844) (Sk, Bl, Sm)
Hirtodrosophila trivittata (Strobl, 1893) (Sm, Vb)
Lordiphosa acuminata (Collin, 1952) (Sk, Up)
Lordiphosa andalusiaca (Strobl, 1906) (Sk, Sm-Ög, Up, Vr)
Lordiphosa fenestrarum (Fallén, 1823) (Sk, Ha-Bo, Nä-Vr, Hs-Ly, To)
Lordiphosa hexasticha (Papp, 1971) (Vr, Ån)
Lordiphosa nigricolor (Strobl, 1898) (Vr, Me, Ån, Vb)
Microdrosophila congesta (Zetterstedt, 1847) (Ha, Sm)
Microdrosophila zetterstedti Wheeler, 1959 (Sm, Go, Dr)
Scaptodrosophila abdita Papp, Rácz & Bächli, 1999 (Sm, Ög)
Scaptodrosophila rufifrons (Loew, 1873) (Sm, Ög, Up)
Scaptodrosophila deflexa (Duda, 1924) (Sk-Ha, Öl-Ög, Nä-Up, Gä, Hs, Jä, Nb)
Scaptomyza trochanterata Collin, 1953 (Vg, Jä-Ly, Lu)
Scaptomyza unipunctum (Zetterstedt, 1847) (Dr, Hs, Ån, Nb)
Scaptomyza pallida (Zetterstedt, 1847) (Sk-To)
Scaptomyza consimilis Hackman, 1955 (Vb)
Scaptomyza flava (Fallén, 1823) (Sk, Ha-Vg, Sö, Up, Gä, Jä-Nb, Lu)
Scaptomyza graminum (Fallén, 1823) (Sk-Bo, Nä-Dr, Hr-Ly, Lu)
Scaptomyza griseola (Zetterstedt, 1847) (Sk, Ha, Dr, Hs, Jä, Vb-Ås)
Scaptomyza montana Wheeler, 1949 (Sö, Up, Vb, Ly)
Scaptomyza teinoptera Hackman, 1955 (Vb, Nb)